

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
G11B 7/09

(45) 공고일자 1991년08월 12일
(11) 공고번호 특1991-0006081

(21) 출원번호	특1988-0012755	(65) 공개번호	특1989-0005683
(22) 출원일자	1988년09월30일	(43) 공개일자	1989년05월 16일
(30) 우선권주장	87-246095 1987년09월30일 일본(JP) 87-246096 1987년09월30일 일본(JP) 87-246097 1987년09월30일 일본(JP)		
(71) 출원인	가부시키가이샤 도시바 아오이 죠이치 일본국 가나가와현 가와사키시 사이와이구 호리가와정 72번지		
(72) 발명자	야마시로 미키오 일본국 가나가와현 가와사키시 사이와이구 야나기정 70번지 가부시키가 이샤 도시바 야나기정공장내		
(74) 대리인	김윤배		

심사관 : 홍순우 (책자공보 제2420호)

(54) 광디스크장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

광디스크장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 신호처리장치가 적용되는 광디스크장치의 개략적인 블록구성도.

제2도는 본 발명에 따른 신호처리장치의 1실시예를 나타낸 도면.

제3도는 제2도에 도시한 실시예에 있어서 아날로그신호의 디지털 변환폭을 규정하는 참조전압과 변환데이터의 대응관계를 나타낸 변환특성도.

제4도는 제2도에 도시한 실시예에 있어서 입사광량에 상응해서 변환하는 참조전압을 설명하기 위한 파형도.

제5도는 정전압회로를 이용한 화신호처리회로(和信號處理回路)를 사용한 경우에 있어서의 제2도에 도시한 본 발명에 따른 실시예를 나타낸 도면.

제6도는 본 발명에 따른 신호처리장치의 다른 실시예를 나타낸 도면.

제7도는 제6도에 도시한 실시예에 있어서 아날로그신호의 디지털변환폭을 규정하는 참조전압과 변환데이터의 대응관계를 나타낸 변환특성도.

제8도는 제6도에 도시한 실시예에 있어서 각기 다른 입사량에 상응해서 변화하는 참조전압이 어떤 디지털 데이터로 변환되는지를 설명하기 위한 도면.

제9도는 정전압회로를 이용한 화신호처리회로를 사용한 경우에 있어서의 제6도에 도시한 본 발명에 따른 실시예를 나타낸 도면.

제10도는 제2도에 도시한 신호처리장치를 광디스크장치의 다른 부분에 적용한 경우에 있어서의 본 발명에 따른 신호처리장치의 실시예를 나타낸 도면.

제11도는 제10도는 도시한 실시예에 이용되는 반도체검출 소자의 구조를 나타낸 단면도.

제12도는 제6도에 도시한 실시예에 있어서 입사광량의 변화에 대응한 참조전압의 변화를 설명하기 위한 신호파형도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 광디스크	2 : dc모터
3 : 광픽업	4, 5, 13 : 구동코일
6 : 대물렌즈	7, 8 : 광검출기
7a, 7b, 8a, 8b : 광검출셀	9 : 반도체레이저
10, 11d : 집광렌즈	11a : 시준(視準)렌즈
11b : 빔분할기	11c : 반분광기
11d : 투사렌즈	12 : 나이프엣지
14 : 레이저제어기	15 : 포커싱제어기
16 : 트래킹제어기	17 : 선형모터제어기
18 : 모터제어기	19 : 영상회로
20 : 버스라인	21, 225, 232 : A/D변환기
21a : A/D변환기(21)의 신호입력단	
21b, 21c : A/D변환기(21)의 참조전압입력단	
22, 23 : D/A변환기	23 : CPU
24 : 메모리	25 : 광학스케일
26 : 선형모터위치검출기	29 : 디스플레이
30 : 조작판넬	31, 31a : 신호처리장치
41 : 선형모터	120, 121, 223, 224 : 증폭회로
122, 131, 132 : 차동증폭기	123, 222 : 가산기
125 : 반전증폭기	133, 235 : 정전압회로
225a : A/D변환기(225)의 신호입력단	
225b : A/D변환기(225)의 참조전압입력단	
231, 233, 234 : 증폭기	232a : A/D(232)의 신호입력단
310 : 렌즈	311 : 반도체위치검출소자

[발명의 상세한 설명]

[배경기술]

본 발명은 신호처리장치에 관한 것으로, 특히 광디스크장치에서 사용되는 포커스차신호(focus差信號) 또는 트래킹차신호(track差信號) 등을 디지털데이터로 변환시키기 위한 신호처리장치에 관한 것이다.

광디스크장치는 정보를 정확하게 재생 또는 기록하기 위해 몇 개의 제어계를 필요로 하는데, 그 제어계의 하나로 포커싱제어(focusing制御)가 있는바, 이것은 광디스크의 회전시에 있어서의 디스크표면의 상하움직임 결국, 먼진동에 의해 발생하는 광빔의 초점 어긋남을 검출하여 검출량에 따라서 대물렌즈 등의 광학계를 레이저빔의 광축과 평행으로 이동시켜서 초점을 맞추는 것이다. 이러한 초점의 어긋남 검출에는 예컨대 차동증폭기등 한쌍의 광센서가 이용되고, 이들 광센서로부터 두출력의 차가 얻어지게 되는데, 이 신호차에 따른 전류를 대물렌즈구동용 코일에 흐르도록 함으로써 대물렌즈를 올바른 포커스위치(초점일치위치)로 구동시키도록 되어 있다. 즉, 레이저빔을 집광렌즈로 광디스크상으로 집광시켜 그 레이저빔의 반사광이 한쌍의 광센서로 입력되어 광센서로부터의 두출력의 차가 0로 되도록 포커싱제어기 이루어지게 된다.

일반적으로 정보의 기록시에는 레이저빔의 출력이 재생시에 비해서 보다도 크다. 따라서 한쌍의 광센서로 입사되는 광의량도 크게 되며, 그에따라 보다 큰 광센서 출력전류가 발생하게 되어 포커싱제어기의 루우프 이득이 증대하게 된다. 이 때문에 포커싱제어기의 루우프 이득을 일정하게 하여 서보계를 안정되게 하기 위해 아날로그제산기 또는 디지털제산기를 이용해서 광센서의 출력을 정규화하고 있다.

즉, 아날로그제산기를 사용하는 경우는 광센서로부터의 두출력신호의 차신호를 그들 화신호(和信號)로 제산하 다음(정규화) A/D변환을 한다. 이 A/D변환에 의해 얻어진 디지털데이터에 따라서 포커싱제어기 이루어지게 된다. 이와는 달리 디지털제산기를 사용하는 광센서로부터의 두출력신호의 차신호와 그들의 화신호를 각각 A/D변환시킨 다음 데이터를 디지털제산기로 제산함으로써 얻어진 디지털데이터에 따라서 포커싱제어기 이루어지게 된다.

그러나 아날로그제산기 또는 디지털제산기를 이용하면, 포커싱제어기가 대규모로 대단히 고가로 된

다고 하는 결정을 갖게 된다. 특히 디지털제산기를 이용할 경우 광센서로 입사되는 보다 큰 광량에 대해서 정확한 A/D변환을 달성하기 위해서는 높은 참조전압이 요구되고, 이와는 반대로 광량이 작을 때에는 참조전압이 낮게 되므로 변환시의 해상도가 떨어지게 된다. 이상으로 부터 간단한 디지털데이터를 얻을 수 있는 장치가 요망되고 있었다.

[발명의 목적]

그러므로 본 발명은 상기한 실정을 감안하여 발명된 것으로, 간단한 구성으로 정확한 디지털데이터를 얻을 수 있는 신호처리장치를 제공함에 그 목적이 있다.

[발명의 구성]

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 물리적인 량을 받기 위해 적어도 제1 및 제2영역을 갖춘 검출기로 부터의 신호를 처리하는 신호처리장치가 상기 검출기의 상기 적어도 제1 및 제2영역으로 부터의 출력 각각에 대해서 제1연산을 실행하여 제1연산신호를 발생하는 제1연산수단과 상기 검출기의 적어도 제1 및 제2영역으로부터의 출력 각각에 대해서 제2연산을 실행하여 제2연산신호를 발생하는 제2연산수단 및 상기 제1연산수단에 의해서 발생된 제1연산신호의 전폭에 의해 결정되는 변환이득에 따라서 상기 제2연산수단에 의해서 발생된 제2연산신호를 디지털데이터로 변환시키는 변환수단으로 구성되어 있다.

[실시예]

이하 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.

제1도는 본 발명의 신호처리장치(31,31a)가 적용되는 광디스크장치의 블록구성도로서, 광디스크(1)는 모터제어기(18)에 의해서 제어되는 dc모터(2)에 의해 일정한 속도로 회전하게 되는바, 상기 광디스크(1)에 대한 정보의 기록재생은 광픽업(3)을 통해서 이루어지게 된다. 이 광픽업(3)은 선형모터(41)의 가동부를 구성하는 구동코일(13)로 고정되어 있고, 구동코일(13)은 선형모터제어기(17)에 접속되어 있다. 또한 신호처리장치(31a)에 접속된 선형모터위치검출기(26)는 광픽업(3)에 설치된 광학스케일(25)을 검출함으로써 광학스케일(25)의 위치에 관한 두출력신호를 출력하도록 되어 있다. 이들 출력신호는 신호처리장치(31a)에서 후술하는 소정의 처리가 실시되어 CPU(23) 및 D/A변환기(33)를 통해서 선형모터제어기(17)로 공급되는바, 선형모터제어기(17)는 D/A변환기(33)로 부터 입력되는 신호에 따라서 선형모터(41)를 제어하게 된다.

그리고 선형모터(41)의 고정부에는 도시하지 않는 영구자석이 설치되어 있는데, 상기 구동코일(13)이 선형모터제어기(17)에 의해서 여자됨으로써 광픽업(3)이 광디스크(1)의 반경방향으로 이동되도록 되어 있다.

광픽업(3)은 대물렌즈(6)와 빔분할기(11b), 반분광기(11c), 시준(視準)렌즈(11a), 집광렌즈(10), 집광렌즈(11d), 나이프엣지(12), 한쌍의 광검출기(7), 반도체레이저(9), 구동코일(4,5) 및 한쌍의 광검출기(8)를 구비하고 있는바, 이러한 광픽업(3)에는 대물렌즈(6)가 도시하지 않은 와이어 또는 판용수철로 유지되어 있고, 이 대물렌즈(6)는 구동코일(5)에 의해서 포커싱방향(렌즈의 광축방향)으로 이동되고, 구동코일(4)에 의해서 트랙킹방향(렌즈의 광축과 직교방향)으로 이동가능하게 되어 있다.

정보가 기록 또는 재생될 때 반도체레이저(9)가 레이저 제어기(14)에 의해 구동되고, 반도체레이저(9)에 의해 발생된 레이저광은 시준(광선을 렌즈계로서 평행광선으로함)하기 위해 시준렌즈(11a)로 선도된다. 그 다음 빔분할기(11b)는 시준된 광빔을 분할하여 분할된 한쪽을 대물렌즈(6)로 인도하게 된다. 그에 따라 대물렌즈(6)는 광디스크(1)표면의 소정트랙으로 광빔을 집속시킨다. 그리고 광디스크(1)로 부터의 반사광은 분리시키기 위해 대물렌즈(6)와 빔분할기(11b)를 통해서 반분광기(11c)로 선도되고, 반분광기(11c)에 의해서 분광된 성분중 하나는 전기신호로 변환시키기 위해서 집광렌즈(10)를 통해서 한쌍의 광검출기(8)로 전송되고, 다른 성분은 집광렌즈(11d) 및 나이프엣지(12)를 통해서 한쌍의 광검출기(7)로 전송된다.

상기 광검출기(7)를 구성하는 두 개의 광검출셀(7a,7b)로 부터는 전기신호가 각각 출력되는바, 이 두출력신호의 차신호는 레이저광의 포커스오차에 관계하게 된다. 이들 출력신호는 신호처리장치(31)에서 소정의 처리가 시행되어 CPU(23), D/A변환기(22)를 통해서 포커싱제어기(15)로 공급되고, 이 포커싱제어기(15)의 출력신호가 포커싱 구동코일(5)에 공급되므로 레이저광이 광디스크(1)상에 집속되도록 제어된다.

또한 상기 광검출기(8)를 구성하는 두 개의 광검출셀(8a,8b)로 부터는 전기신호가 각각 출력되는바, 이들 두출력신호는 차동증폭기(OP1)에서 그들의 차가 얻어지게 되고, 이 차신호는 트랙킹오차에 관계하게 된다. 이 트랙킹오차신호는 트랙킹제어기(16)로 공급되고, 이 트랙킹제어기(16)에 의해 출력되는 트랙킹제어신호는 선형모터제어기(17)로 공급됨과 더불어 구동코일(4)로도 공급되므로 레이저광이 광디스크(1)상의 소정트랙에 트랙킹되도록 제어된다.

상기 광검출기(8)로 부터의 출력은 영상회로 (19)로 공급되어 이 영상회로(19)에서 화상정보, 어드레스정보(트랙번호, 센터번호등)가 재생되는바, 재생된 정보는 디스플레이(29)에 의해서 표시가능하게 된다. 또 상기 트랙킹제어기(16)는 상기 CPU(23)로 부터 D/A변환기(22)를 통해서 공급되는 트랙점프신호에 따라서 대물렌즈(6)를 이동시켜 1트랙분 빔스폿을 이동시키도록 되어 있다.

상기 레이저제어기(14), 포커싱제어기(15), 트랙킹제어기(16), 선형모터제어기(17), 영상회로(19)는 버스라인(20)을 통해 CPU(23)에 의해서 제어되는바, CPU(23)는 조작판넬(30)로 부터 입력된 지령에 의해 메모리(24)에 기억된 프로그램에 따라서 소정의 TASK를 실행하게 된다. 또한 포커싱제어기(15), 트랙킹제어기(16), 선형모터제어기(17)와 CPU(23)의 사이에 정보의 주고받음을 행하기 위해 D/A변환기(22)가 설치되어 있다.

제2도는 본 발명에 따른 신호처리장치(31)의 1실시예를 도시한 것으로, 이 신호처리장치(31)는 증폭회로(120,121), 차동증폭기(122), 가산기(123), A/D변환기(21) 및 반전증폭기(125)를 구비하게

된다.

다음에 본 발명의 신호처리장치(31)를 사용해서 포커싱제어를 행하는 경우에 관해서 설명한다.

광검출기(7)의 광검출셀(7a,7b)로 부터의 출력은 각각 증폭회로(120,121)로 공급되고, 상기 증폭회로(121)의 출력은 상기 차동증폭기(122)의 비반전입력단으로 공급됨과 더불어 가산회로로서의 가산기(123)의 입력단으로 공급된다. 또 상기 증폭회로(120)의 출력은 감산회로로서의 차동증폭기(122)의 반전입력단으로 공급되고, 상기 차동증폭기(122)의 출력은 아날로그입력신호(V_{in} :포커스오차신호)로서 A/D변환기(21)의 신호입력단(21a)으로 공급된다. 또한 상기 가산기(123)의 출력(화신호)은 참조전압(V_{ref}^+)으로서 A/D변환기(21)의 참조전압입력단(21b)으로 공급됨과 더불어 반전증폭기(125)를 통해서 참조전압(V_{ref}^-)으로서 상기 A/D변환기(21)의 참조전압입력단(21c)으로 공급된다. 이 A/D변환기(21)는 상기 차동증폭기(122)로 부터 공급되는 아날로그입력신호(포커스오차신호)를 상기 가산기(123) 및 반전증폭기(125)로 부터 공급되는 참조전압(V_{ref}^+, V_{ref}^-)에 대응한 변환특성으로 디지털데이터(포커스오차검출신호)로 변환하는 것이다.

상기 변환특성은 제3도에 나타낸 바와같이 참조전압[$+V_{ref}$]와 [$-V_{ref}$]사이의 값은 다수로 할당하고, 할당된 각각의 값에 디지털값을 대응시킨다. 예컨대 참조전압[$+V_{ref}(V)$]에 대해서 디지털값[FF_H]가 대응하고, 참조전압[$0(V)$]에 대해서 디지털값[80_H]가 대응하며, 참조전압[$-V_{ref}(V)$]에 대해서 디지털값[00_H]가 대응하도록 되어 있다.

그러므로 상기 가산기(123)의 가산결과, 결국 상기 광검출기(7)로의 입사광량의 화에 의해서 상기 포커스오차신호로서의 아날로그신호로 부터 디지털데이터로의 변환이득을 제어하도록 되어 있다. 예컨대 상기 광검출기(7)로의 입사광량이 적은 경우(재생시)는 제4a도에 나타낸 바와같이 작은값의 참조전압을 이용해서 디지털데이터로의 변환을 행하고, 입사광량이 많은 경우(기록시)는 제4b도에 나타낸 바와같이 큰값의 참조 전압을 이용해서 디지털데이터로의 변환을 행하도록 되어 있다.

상기한 바와같이 기록시와 재생시에 있어서의 레이저광의 강도가 다르므로 광검출기(7)로의 입사광량이 변화하여도 일정한 변환특성을 갖는 디지털데이터로 변환할 수 있다.

상기 A/D변환기(21)의 출력은 디지털신호처리회로로서의 CPU(23: Central Processing Unit)로 공급된다.

이 CPU(23)는 상기 A/D변환기(21)로 부터 공급되는 디지털데이터를 받아서 위상보상, 포커싱제어 루우프의 온.오프 등의 처리를 행하고, 그 처리후 CPU(23)로 부터의 출력데이터는 D/A변환기(22)로 출력되도록 되어 있다. 이 D/A변환기(22)는 상기 CPU(23)로 부터의 출력데이터를 아날로그신호(포커스오차보정신호)로 변환시켜 포커싱제어기(15)로 출력하도록 되어 있다.

이 포커싱제어기(15)는 D/A변환기(22)로 부터 공급되는 신호의 크기에 따라서 상기 대물렌즈(6)를 광디스크(1)의 기록면에 대해서 수직방향(레이저광의 광축방향)으로 소정량 구동시키기 위해 구동코일(5)로 상응하는 전류를 공급하게 된다. 그에 따라 대물렌즈(6)는 포커스위치로 이동하게 된다.

다음에 상기한 바와같이 구성된 제2도에 도시한 회로의 동작을 설명한다.

정보의 재생시에 있어서는 반도체레이저(9)로 부터 연속적인 약한 강도의 레이저광속이 발생되고, 이와는 달리 기록시에는 반도체레이저(9)에 단속적으로 고전류가 흘러 반도체레이저(9)로 부터 단속적인 강한 강도의 레이저광속이 발생한다.

이 결과 기록시에는 반도체레이저(9)로 부터 강한 강도의 레이저광속(기록빔광)이 출력되고, 재생시에는 약한강도의 레이저광속(재생빔광)이 출력된다.

재생 및 기록의 어느 경우에 있어서도 광디스크(1)로 부터의 반사광은 대물렌즈(6)에 의해서 평행광속으로 변환되고, 편광분할기(11b)를 통과하며, 더구나 반분광기(11c)에 의해서 반사되어 투사렌즈(11d)에 의해 광검출기(7)상으로 조사된다. 따라서 광검출셀(7a,7b)로 부터는 조사광에 대응한 전기신호가 출력되고, 그들 출력신호가 각각 증폭회로(120,121)로 공급된다.

상기 증폭회로(120,121)로 부터의 신호는 차동증폭기(122), 가산기(123)로 공급된다. 그렇게 되면, 차동증폭기(122)는 광검출셀(7a)로 부터의 검출신호와 광검출셀(7b)로 부터의 검출신호의 차를 취함으로써 얻어지는 신호를 A/D변환기(21)로 출력하게 된다.

또한 가산기(123)로 부터의 신호는 광검출셀(7a)로 부터의 검출신호와 광검출셀(7b)로 부터의 검출신호의 화를 취함으로써 얻어지게 된다.

즉, 상기 광검출기(7)로의 입사광량의 화에 관한 신호를 A/D변환기(21)의 참조전압입력단(21b)으로 출력하게 된다. 더욱이 이 가산기(123)로 부터의 가산신호는 반전증폭기(125)에서 반전되어 A/D변환기(21)의 참조전압입력단(21c)으로 출력된다.

그에따라 A/D변환기(21)는 상기 차동증폭기(122)로 부터 공급되는 포커스오차신호로서의 아날로그입력신호를 상기 가산기(123) 및 반전증폭기(125)로 부터 공급되는 참조전압(V_{ref}^+, V_{ref}^-)에 대응한 변환특성으로 디지털데이터로 변환시키게 된다.

그러므로 기록시와 재생시에 있어서 레이저광의 강도가 다르기 때문에 상기 광검출셀(7a,7b)의 검출레벨이 다르게 되어 있는 경우에도 항상 일정한 변환특성을 가진 디지털데이터가 얻어지게 된다.

상기 A/D변환기(21)로 부터 출력되는 디지털데이터는 CPU(23)로 공급되는바, CPU(23)는 A/D변환기(21)로 부터의 디지털데이터를 처리하여 그 출력데이터를 D/A변환기(22)로 공급하게 되고, D/A변환

기(22)로 부터는 포커스오차보정신호가 출력된다.

상기 포커싱제어기(15)는 D/A변환기(22)로 부터의 포커스오차보정신호에 따라서 코일(5)에 소정의 전류를 공급하여 대물렌즈(6)를 광축방향으로 구동시켜 포커싱을 행하게 된다. 그 결과 빔스폿을 포커스위치로 일치시킬 수 있다.

요약하면, 본 실시예는 반도체레이저로 부터 발생된 레이저광을 대물렌즈를 이용해서 광디스크상으로 접속시키고, 상기 광디스크로 부터 반사된 광을 이용해서 적어도 두 종류의 신호를 검출하게 된다. 더구나 이 검출된 검출신호로 부터 감산신호(차신호)와 가산신호(화신호)를 산출하게 되고, 다음에 상기 가산신호에 의해 A/D변환기로의 참조전압을 결정하게 되는바, 이 참조전압에 대응하는 변환이득으로 상기 감산신호를 대응하는 디지털데이터로 변환시키게 된다. 따라서 이 디지털데이터를 이용해서 정확한 포커싱제어를 하게된다. 즉, A/D변환기의 참조전압으로서 광검출기에 의한 화신호를 이용해서 광검출기에 의한 차신호를 A/D변환할때에 동시에 정규화를 행할 수 있다.

그러므로 예컨대 재생중에는 상기 화신호가 작으므로 포커스오차신호로서의 아날로그신호로 부터 디지털데이터로의 변환이득이 높고, 또 기록중에는 상기 화신호가 크게 되므로 변환이득이 낮아서 제어계전체의 이득을 일정하게 유지시킬 수 있다.

따라서 루우프이득에 큰변동을 초래함이 없이 값비싼 부품을 이용하지 않고서 인정되고 정확한 포커싱제어를 할 수 있다.

더구나 상기 실시예에서는 포커싱제어인 경우에 관해서 설명하였지만, 이에 한정되지 않고, 트랙킹제어도 상기한 포커싱제어와 마찬가지로 방법으로 실현할 수 있다.

즉, 광검출셀(8a,8b)로 트랙킹에러를 검출하고, 이 검출에 따라서 코일(4)에 의해 대물렌즈(6)를 구동시켜 광디스크표면과 수평으로 소정의 양만큼 대물렌즈(6)를 이동시키면 좋다.

또한 가산기(123)와 반전증폭기(125)로 화신호처리회를 구성시킨 경우에 관해서 설명하였지만, 이에 한정되지 않고 제5도에 도시한 바와같이 참조전압이 일정레벨이하로 낮아지지 않도록 정전압회로를 이용한 화신호처리회로도 실시가능하다.

제5도에 도시한 회로는 저항(R1~R5)과 차동증폭기(131,132), 다이오드(D) 및 정전압회로(133)를 구비하고 있는바, 이 회로구성에 의해 참조전압(V_{ref}^+ , V_{ref}^-)을 다음 관계를 만족하도록 설정할 수 있다. 즉, 참조전압(V_{ref}^+) \approx [정전압회로(133)의 출력전압(V_i)-다이오드(D)의 순방향 강하전압] 또, 참조전압(V_{ref}^-) \approx -[정전압회로(133)의 출력전압(V_i)-다이오드(D)의 순방향강하전압]. 그에따라 두 검출출력의 회로 0에 가깝게 되고 (레이저빔광이 발광되지 않아서 디스크로 부터의 반사광이 완전히 없는 경우 또는 초점으로 부터 대물렌즈가 크게 떨어져 있는 경우), A/D변환기의 변환이득이 지나치게 크게되어 오동작하고 마는 것을 방지할 수 있다.

더구나 기록매체로서 광디스크인 경우에 관해서 설명하였지만, 이에 한정되지 않고 레이저카드등이 어도 좋다.

또 D/A변환기를 이용하지 않고 펄스폭제어에 의해 코일을 구동시켜도 좋다.

제6도는 본 방명에 따른 신호처리장치(31)의 다른 실시예를 도시한 것으로, 이 신호처리장치(31)는 증폭회로(120,121)와 가산기(222), 증폭회로(223,224) 및 A/D변환기(225)를 구비하고 있다.

상기 실시예와 마찬가지로 광검출셀(7a,7b)의 출력은 각각 증폭회로(120,121)로 공급되는바, 이들 증폭회로(120,121)는 상기 광검출셀(7a,7b)로 부터 공급되는 신호를 증폭하게 되고, 상기 증폭회로(120,121)의 출력은 입사광량검출기로서의 가산기(222)의 입력단으로 공급된다. 또 상기 증폭회로(120)의 출력은 증폭회로(223)에서 증폭되어 디지털변환해야할 아날로그신호(V_{in} :포커스오차신호)로서 A/D변환기(225)의 신호입력단(225a)으로 공급된다. 또한 상기 가산기(222)의 출력(화신호)은 증폭회로(224)에서 증폭되어 참조전압(V_{ref}^+)으로서 A/D변환기(225)의 참조전압입력단(225b)으로 공급된다.

이 A/D변환기(225)는 상기 증폭회로(224)로 부터 공급되는 참조전압(V_{ref}^+)과 아날로그접지값(0V:기준전압)에 의해서 상기 증폭회로(223)로 부터 공급되는 아날로그입력신호[광검출셀(7a)에 의한 검출신호:포커스오차신호에 대응]의 변환폭을 결정하게 된다. 따라서 상기 아날로그입력신호는 이 변환폭에 대응하는 변환특성으로 디지털데이터(포커스오차검출신호)로 변환된다.

상기 변환특성은 제7도에 도시한 바와 같이 참조전압[+ V_{ref}]과 [0]의 사이값을 다수로 할당하고, 할당된 각각의 값에 디지털변환데이터를 대응시킨다.

예컨대, 참조전압[+ $V_{ref}(V)$]에 대해서 디지털데이터[FF_n]가 대응하고, 참조전압[+1/2 $V_{ref}(V)$]에 대해서 디지털데이터[80_n]가 대응하며, 참조전압[0(V)]에 대해서 디지털데이터[00_n]가 대응하도록 되어 있다.

상기 증폭회로(223)로 부터 공급되는 상기 아날로그입력신호, 결국 광검출셀(7a)에 의한 검출신호가 참조전압[+ $V_{ref}(V)$] 또는 [0(V)]에 대응하고 있는 경우 포커스위치로 부터 가장 떨어져 있고, 참조전압[+1/2 $V_{ref}(V)$]에 대응하고 있는 경우 중간점(포커스위치)으로 된다.

그에따라 상기 가산기(222)의 가산결과, 결국 상기 광검출기(7)로의 입사광량의 크기에 의해서 광검출셀(7a)로부터 출력된 포커스오차신호로서의 아날로그 입력신호로 부터 디지털데이터로의 변환폭을 제어하도록 되어 있는바, 제8도를 참조로 해서 보다 구체적으로 설명하면, A 및 B를 각각 광검출셀(7a,7b)로 부터의 출력신호로 한 경우에 입사광량이 적은경우(재생시)는 a점과 같이 보다 좁은 변환폭으로 광검출기(7a)로 부터의 출력신호(A)가 디지털데이터로 변환된다. 이에 대해 입사광량이 많

은 경우(기록시)는 동도면(제8도)에 도시에 b점과 같이 보다 넓은 변환폭으로 출력신호(A)가 디지털 데이터로 변환된다. 이와같이 광검출기(7)로의 입사광량이 변화하여도, 결국 기록시와 재생시에 따라서 상기 광검출셀(7a,7b)의 검출레벨이 레이저광의 강도에 따라 다르게 되어 있는 경우에도 항상 일정한 변환특성을 갖는 디지털데이터로 변환할 수 있다.

상기 A/D변환기(225)의 출력은 디지털신호처리회로로서의 CPU(23)로 공급되는바, CPU(23)는 상기 A/D변환기(225)로 부터 공급되는 디지털데이터로 위상보상, 옴셋가산, 포커싱입력신호의 가산, 포커싱제어루우프의 온, 오프 등의 처리를 행하는 것이며, 그 처리후의 출력데이터는 D/A변환기(22)로 출력하도록 되어 있다.

이 D/A변환기(22)는 상기 CPU(23)로 부터의 출력데이터를 아날로그신호(초점오차보정신호)로 변환시켜 포커싱제어기(15)로 출력하도록 되어 있다. 이 포커싱제어기(15)는 D/A변환기(22)로 부터 공급되는 신호에 따라서 상기 대물렌즈(6)를 광디스크(1)의 기록면에 대해서 수직방향(레이저빔의 광축방향)으로 구동시켜 초점오차의 보정을 행하기 위해 코일(5)로 상응하는 전류를 공급하게 된다.

다음에 제6도에 도시한 회로의 동작을 설명한다.

제2도에 있어서의 실시예와 마찬가지로 재생 및 기록의 어느경우에 있어서도 광디스크(1)로 부터의 반사광은 대물렌즈(6)에 의해서 평행광속으로 변환된다. 평행광속으로 변환된 레이저광속은 편광빔 분할기(11b)를 통과하고, 더욱이 반분광기(11c)에 의해 반사되어 투사렌즈(11d)에 의해서 광검출기(7)상으로 조사된다. 그에따라 광검출셀(7a,7b)로 부터는 조사광에 대응한 전기신호가 출력되고, 이들 신호가 각각 증폭회로(120, 121)로 공급된다. 상기 증폭회로(120,121)로 부터의 신호는 가산기(222)로 공급되고, 가산기(222)는 광검출셀(7a)로 부터의 검출신호와 광검출기(7b)로 부터의 검출신호의 화를 출력하게 된다. 이 화는 상기 광검출셀(7a,7b)로의 입사광량에 따른 신호이다. 화신호는 증폭회로(224)에서 증폭되어 A/D변환기(225)의 참조전압입력단(225b)으로 입력된다.

그에따라 A/D변환기(225)는 상기 가산기(222)로 부터 공급되는 참조전압(V_{ref}^+)과 아날로그접지값(0V:기준전압)에 의해서 변환폭을 결정하고, 상기 증폭회로(223)로 부터 공급되는 아날로그 입력신호[광검출기(7a)의 검출신호:포커싱오차신호에 대응]를 상기 변환폭에 대응하는 변환특성으로 디지털데이터로 변환시키게 된다.

그러므로 기록시와 재생시에 따라서 상기 광검출기(7a,7b)의 검출레벨이 레이저빔의 강도에 따라 다르게 되어 있는 경우에도 항상 일정한 검출특성을 갖는 디지털데이터가 얻어지게 된다.

상기 A/D변환기(225)로 부터의 포커싱오차신호로서의 디지털데이터 CPU(23)로 공급된다. 그러면 CPU(23)는 A/D변환기(225)로 부터 입력되는 디지털데이터를 처리하여 그의 출력데이터를 D/A변환기(22)를 통해서 포커싱제어기(15)로 공급하게 된다. 그에따라 포커싱제어기(15)는 D/A변환기(22)로 부터의 초점오차보정신호에 따라서 구동코일(5)에 소정의 전류를 공급하고, 대물렌즈(6)를 레이저빔의 광축방향으로 구동하여 포커싱제어를 행한다. 따라서 빔스폿을 포커싱위치로 일치시킬 수 있다. 요약하면, 본 실시예는 먼저 반도체레이저로 부터 발생한 레이저광을 대물렌즈를 이용해서 광디스크 상에 접속시키게 된다. 다음에 상기 광디스크로 부터 반사한 광을 이용해서 적어도 두종류의 신호를 검출하게 되는바, 이 검출된 검출신호에 의해 가산신호(화신호)를 산출하고, 그 가산신호에 의해 A/D변환기(225)의 참조전압을 결정하게 된다. 더구나 이 참조전압과 미리 설정되어 있는 기준점(아날로그접지값)으로 변환폭을 결정하고, 이 변환폭으로 상기 검출신호를 디지털데이터로 변환하게 되며, 이 디지털데이터에 대응해서 상기 대물렌즈를 구동시키게 된다. 즉, A/D변환기의 참조전압으로서 광검출기(7)로 부터의 두 검출출력신호의 화신호를 이용함으로써 광검출기(7)로 부터의 한쪽의 검출신호를 오차신호로서 A/D변환할 때에 동시에 정규화를 행하도록 되어 있다.

그러므로 A/D변환기의 참조전압으로 광검출기에 의한 화신호를 이용하고 있기 때문에 예컨대 재생중은 화신호가 작으므로 아날로그신호로 부터 디지털신호로의 변환이득이 크게되며, 또 기록중은 화신호가 크게되므로 아날로그신호로 부터 디지털데이터로의 변환폭이 작게되어 제어계전체의 변환특성을 일정하게 유지시킬 수 있다.

따라서 루우프이득에 큰 변동을 초래함이 없이 값비싼 부품을 이용하지 않고서 안정되고 정확한 포커싱을 행할 수 있다.

더구나 상기 실시예에서는 포커싱제어인 경우에 관해서 설명하였지만, 이에 한정되지 않고 트랙킹제어도 상기 포커싱제어와 마찬가지로 구성으로 실현할 수 있다.

즉, 광검출셀(8a,8b)에 의해서 트랙킹에러를 검출하고, 이 검출에 따라서 코일(4)에 소정의 전류를 흐르게 하여 전자력에 의해서 대물렌즈(6)를 광디스크(1)의 반경방향으로 소정량 이동시키도록 하면 좋다.

또한 가산기로 부터의 화신호가 참조전압으로서 A/D변환기로 공급되는 경우에 관해서 설명하였지만, 이에 한정되지 않고 제9도에 도시한 바와 같은 참조전압이 일정레벨 이하로 낮아지지 않도록 정전압회로를 이용한 회로의 경우도 마찬가지로 실시할 수 있다. 또 이 경우는 스위치절환에 의해 A/D변환기를 포함한 회로계의 옴셋등 오차를 보정할 수 있도록 되어 있다.

제9도에 도시한 회로는 저항(R1~R8)과 증폭기(231,233,234), 절환스위치(SW), 다이오드(D), A/D변환기(232) 및 정전압회로(235)로 구성되어 있다.

상기한 구성에 의해 A/D변환기(232)로 입력되는 참조전압(V_{ref}^+)이 정전압회로(235)의 출력전압(V1)과 다이오드(D)의 순방향강하전압의 차보다도 낮아지지 않도록 할 수 있다. 그에따라 A/D변환기(232)의 변환이득이 지나치게 높아지지 않도록 하고 있다.

그러므로 두 검출출력의 화가 0에 가까워서(레이저빔광이 발광되지 않아서 광디스크로부터의 반사광이 완전히 없는 경우 또는 초점으로 부터 대물렌즈가 크게 떨어져 있는 경우) A/D변환기(232)의 변

환이득이 지나치게 크게되어 오동작하고 마는 것을 방지할 수 있다.

또한 옴셋 등의 보정을 행하는 경우는 CPU(23)에 의해 스위치(SW)를 a측으로부터 b측으로 전환해서 증폭기(234)로부터 출력되는 검출신호 가산결과와 1/2, 결국 1/2 V_{ref}^{\pm} 를 A/D변환기(232)의 신호입력단(232a)으로 공급하게 된다. 그에따라 A/D변환기(232)에서 A/D변환된 디지털데이터(80_n)를 CPU(23)는 데이터메모리(도시하지 않았음)에 기억시키게 된다.

계속해서 CPU(23)는 스위치(SW)를 다시 a측으로 전환해서 증폭기(231)로부터 출력되는 검출신호, 결국 광검출셀(7a)로부터 출력되는 검출신호를 A/D변환기(232)의 입력단(232a)으로 공급하게 된다. 그에따라 A/D변환기(232)에서 A/D변환된 디지털데이터는 CPU(23)에서 상기 데이터메모리에 기억되어 있는 디지털데이터(80_n)와 비교되고, 그차를 옴셋보정(오차)데이터로서 데이터 메모리에 기억시킨다.

따라서 이 옴셋정보데이터에 의해 옴셋의 오차를 보정할 수 있다.

또 D/A변환기를 이용하지 않고 펄스폭제어에 의해 코일의 구동을 행하여도 좋다. 또한 광디스크장치에 있어서의 포커스오차신호를 디지털데이터로 검출하는 경우에 관해서 설명하였지만, 이에 한정되지 않고 2계통의 검출출력의 차를 이용해서 소정의 물리량 등을 검출하는 검출계에 있어서도 마찬가지로 실시할 수 있다. 예컨대 광학헤드의 송출장치(광학스케일)나 자기헤드의 송출기구 등에 실시할 수 있다.

제10도는 제2도에 도시한 신호처리장치(31)를 광스폿에 의한 광학스케일(25)의 위치검출에 이용한 경우의 신호처리장치(31a)를 도시한 것으로, 예컨대 광학스케일(25) 등의 위치검출되는 물체로부터 발생되는 반사광으로서의 광스폿은 위치검출기(26)에 설치된 렌즈(310)를 통해서 반도체위치검출소자(311)로 전송된다. 이 반도체위치검출소자(311 : PSD)는 렌즈(310)에 의해서 결상되는 광을 두전기신호로 변환함으로써 상기 광스폿의 위치검출신호를 출력하는 것으로 예컨대 실리콘포토 다이오드로 구성되어 있다.

상기 포토다이오드는 예컨대 제11도에 도시한 바와같이 평판상실리콘의 표면에 P층, 이면에 N층, 그리고 중간에 있는 I층의 3층으로 구성되어 있는바, 상기 포토다이오드로의 입사광(광스폿)은 광전변환되어 P층에 설치된 두전극으로부터 광전류(검출신호)로서 분할출력 되도록 되어 있다.

상기 반도체위치검출소자(311)로부터의 두검출출력은 각각 증폭회로(120, 121)로 공급된다. 이들 증폭회로(120, 121)는 각각 상기 반도체위치검출소자(311)로부터 공급되는 신호를 증폭하는 것인바, 상기 증폭회로(120)의 출력은 감산회로로서의 차동증폭기(122)의 반전입력단에 공급되고, 이 차동증폭기(122)의 반전입력단에 공급되고, 이 차동증폭기(122)의 비반전입력단으로는 상기 증폭회로(121)의 출력이 공급된다.

또한 상기 증폭회로(120, 121)의 출력은 감산회로로서의 가산기(123)의 입력단에 공급되고, 상기 차동증폭기(122)의 출력은 디지털변환시키기 위해 아날로그 신호(V_{in} : 차신호)로서 A/D변환기(21)의 신호입력단(21a)으로 공급된다. 또 상기 가산기(123)의 출력은 참조전압(V_{ref}^+)으로서 A/D변환기(21)의 참조전압입력단(21b)으로 공급됨과 더불어 반전증폭기(125)를 통해서 참조전압(V_{ref}^-)으로서 상기 A/D변환기(21)의 참조전압입력단(21c)으로 공급된다.

상기 A/D 변환기(21)는 상기 차동증폭기(122)로부터 공급되는 아날로그입력신호(차신호)를 상기 가산기(123)와 반전증폭기(125)로부터 공급되는 참조전압(V_{ref}^+, V_{ref}^-)에 대응한 변환특성으로 상기 위치검출신호로서의 디지털데이터로 변환시키는 것이다.

이 변환특성은 제3도에 도시한 바와 같이 참조전압[$+V_{ref}$]와 [$-V_{ref}$] 사이의 값을 다수로 할당하고, 할당된 각 값을 상응하는 디지털값으로 변환하는 것이다.

예컨대 참조전압[$+V_{ref}(V)$]에 대해서 디지털값[FF_n]이 대응하고, 참조전압[$0(V)$]에 대해서 디지털값[80_n]가 대응하며, 참조전압[$-V_{ref}(V)$]에 대해서 디지털값[00_n]가 대응하도록 되어 있다.

그에따라 상기 가산기(123)의 가산결과, 결국 상기 반도체위치검출소자(311)로의 입사광의 총량에 의해서 상기 차신호로부터 디지털데이터로의 변환이득을 제어하도록 되어 있다. 예컨대 상기 반도체위치검출소자(311)로의 입사광량이 적은 경우는 제12a도에 도시한 바와 같이 작은 값의 참조전압을 이용해서 디지털데이터로의 변환을 하고, 입사광량이 많은 경우는 제12b도에 도시한 바와 같이 큰값의 참조전압을 이용해서 디지털데이터로의 변환을 하도록 되어 있다.

상기한 바와 같이 상기 반도체위치검출소자(311)로의 입사광량의 변화하고 있는 경우에도 항상 일정한 검출특성을 갖는 위치검출신호로서의 디지털데이터로 변환할 수 있다. 상기 A/D변환기(21)의 출력은 디지털신호처리회로로서의 CPU(23)에 공급된다. 이 CPU(23)는 상기 A/D변환기(21)로부터 공급되는 디지털데이터로 위상보상, 옴셋가산, 제어루우프의 온, 오프 등의 처리를 행하고, 그 처리후 상기 CPU(23)로부터 출력데이터는 D/A변환기(33)에서 아날로그신호로 변환되어 선형모터제어기(17)로 공급된다. 선형모터제어기(17)는 이 아날로그신호에 따라서 선형모터(41)를 구동하여 광픽업(3)을 소정거리 이동시킨다.

다음에 제10도에 도시한 회로의 동작을 설명한다.

예컨대 지금 광스폿이 렌즈(310)를 통해서 반도체위치검출소자(311)상에 조사되었다고 가정한다. 이 경우 반도체위치검출소자(311)로부터 광스폿이 크기에 따른 두신호가 출력되고, 그들의 신호가 각각 증폭회로(120, 121)로 공급된다.

이와 같은 상태에 있어서 위치검출동작에 관해서 설명한다. 즉, 상기 증폭회로(120, 121)로부터의 신호는 차동증폭기(122)와 가산기(123)로 공급되고, 차동증폭기(122)는 상기 반도체위치검출소자

(311)로 부터의 두 검출신호의 차를 취함으로써 얻어지는 신호를 A/D변환기(21)로 출력하게 된다.

또한 가산기(123)의 출력은 상기 반도체위치검출소자(311)로 부터의 두검출신호의 화를 취함으로써 얻어지게 된다. 즉, 상기 반도체위치검출소자(311)로의 입사광량에 따른 화신호를 A/D변환기(21)의 참조전압입력단(21b)으로 출력하게 된다. 더구나 이 가산기(123)로 부터의 가산신호는 반전증폭기(125)에 반전되어 A/D변환기(21)의 참조전압입력단(21c)으로 출력된다.

그에따라 A/D변환기(21)는 상기 차동증폭기(122)로 부터 공급되는 아날로그 입력신호(차신호)를 상기 가산기(123) 및 반전증폭기(125)로 부터 공급되는 참조전압(V_{ref}^+ , V_{ref}^-)에 대응한 변환특성으로 상기 차신호를 디지털데이터로 변환시키게 된다. 따라서 광스폿의 광량이 변화한 경우에도 일정한 검출특성을 갖는 위치검출신호의 디지털데이터가 얻어지게 된다.

상기 A/D변환기(21)로 부터 출력되는 상기 디지털데이터는 CPU(23)로 공급된다. CPU(23)는 A/D변환기(21)로 부터의 디지털데이터를 받아서 소정의 처리를 하고 출력데이터를 D/A변환기(33)를 통해서 선행모터제어기(17)로 공급하게 된다. 선행모터제어기(17)는 이 아날로그신호에 따라서 선행모터(41)를 구동시켜 광픽업(3)을 소정거리 이동시킨다. 그에따라 광픽업(3)은 최적위치로 이동할 수 있다.

요약하면 광스폿으로 부터 두신호를 검출하고, 이 검출된 신호에 의해 감산신호(차신호)와 가산신호(화신호)를 출력하면, 그 가산신호에 의해 A/D 변환기로의 참조전압을 결정하게 된다. 이 참조전압에 따라서 상기 감산신호에 대응하는 위치검출신호로서의 디지털데이터로 변환하도록 된 것이다. 즉, A/D변환기의 참조전압으로 반도체위치검출소자에 의해서 검출된 검출신호의 화신호를 이용함으로써 반도체위치검출소자에 의한 검출신호의 차신호를 A/D변환할 때에 동시에 정규화를 행하도록 되어 있다.

그에따라 A/D변환기의 참조전압으로 반도체위치검출소자에 의한 화신호를 이용하고 있기 때문에 예컨대 광량이 작은 경우는 화신호가 작으므로 차신호로 부터 디지털데이터로의 변환이득이 크게되며, 또한 광량이 큰 경우는 화신호가 크게 되므로 변환이득이 작아지게 되어 제어계전체의 이득을 일정하게 유지할 수 있다.

따라서 루우프이득에 큰 변동을 초래함이 없이 값비싼 부품을 이용하지 않고서 안정되고 정확한 위치검출을 행할 수 있다.

더욱이 상기 실시예에서는 광스폿에 의한 위치검출을 행하는 경우에 관해서 설명하였지만, 이에 한정되지 않고 2계통의 검출출력의 차를 이용해서 어떤 물리량에 따라서 물체의 위치를 검출하는 검출계에 있어서도 마찬가지로 실시할 수 있는 것이다.

또한 가산기(123)와 반전증폭기(125)에 의해 화신호처리회로가 구성되는 경우에 관해서 설명하였지만, 이에 한정되지 않고 제5도에 도시한 바와 같은 참조전압이 일정레벨이하로 낮아지지 않도록 정전압회로를 이용한 화신호처리회로인 경우도 마찬가지로 실시할 수 있다.

상기한 화신호처리회로는 저항(R1~R5)과 차동증폭기(131, 132), 다이오드(D) 및 정전압회로(133)로 구성되어 있다.

상기한 바와 같은 구성에 의해 참조전압(V_{ref}^+) 및 참조전압(V_{ref}^-)을 참조전압(V_{ref}^+) ≧ 정전압회로(133)의 출력전압(V1)-다이오드(D)의 순방향강하전압, 또 참조전압(V_{ref}^-) ≦ -[정전압회로(133)의 출력전압(V1)-다이오드(D)의 순방향강하전압]을 만족하도록 설정할 수 있다.

그에따라 광스폿이 완전히 위치검출소자에 조사되지 않는 경우에 두검출출력의 화가 0에 인접하게 되어 A/D변환기의 변환이득이 지나치게 크게되어 오동작하고 마는 것을 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

물리적인 량을 받기 위해 적어도 제1 및 제2영역을 갖춘 검출기로 부터의 신호를 처리하는 신호처리장치가 상기 검출기의 적어도 제1 및 제2영역으로 부터의 출력 각각에 관해서 제1연산을 실행하여 제1연산신호를 발생하는 제1연산수단과 상기 검출기의 적어도 제1 및 제2영역으로 부터의 출력 각각에 관해서 제2연산을 실행하여 제2연산신호를 발생하는 제2연산수단 및 상기 제1연산수단에 의해서 발생된 제1연산신호의 진폭에 의해 결정되는 변환이득에 따라서 상기 제2연산수단에 의해서 발생된 제2연산신호를 디지털신호로 변환하는 변환수단으로 구성된 것을 특징으로 하는 광디스크장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1연산수단이 상기 검출기의 적어도 제1, 제2영역으로 부터의 출력 각각의 화를 구하기 위해 가산수단을 포함하게 됨을 특징으로 하는 광디스크장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제2연산수단이 상기 검출기의 적어도 제1, 제2영역으로 부터의 출력 각각의 차를 구하기 위해 감산수단을 포함하게 됨을 특징으로 하는 광디스크장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 변환수단이 아날로그신호를 디지털신호로 변환하기 위해 A/D변환기를 포함하게 됨을 특징으로 하는 광디스크장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 검출기가 두전기신호를 발생하기 위해 한쌍의 광센서를 포함하게 됨을 특징으로 하는 광디스크장치.

청구항 6

디스크매체상에 광빔을 포커싱하는 장치가 상기 광빔을 상기 디스크매체상으로 선도하는 선도수단과, 상기 디스크매체로 부터의 상기 광빔을 받아서 상기 광빔의 광량에 대응하는 두검출신호를 발생하는 검출신호발생수단, 상기 검출신호발생수단에 의해서 발생된 상기 두검출신호를 각각 가산하여 상기 검출신호발생수단으로의 입사광량을 나타내는 가산신호를 발생하는 가산수단, 상기 검출신호발생수단에 의해서 발생된 상기 두검출신호를 각각 감산하여 상기 선도수단의 상기 디스크매체에 대한 위치를 나타내는 감산신호를 발생하는 감산수단, 상기 가산수단에 의해서 발생된 상기 가산신호의 진폭에 의해 결정되는 변환이득에 따라서 상기 감산수단에 의해서 발생된 상기 감산신호를 디지털데이터로 변환하는 변환수단 및, 상기 변환수단에 의해서 변환된 상기 디지털데이터에 따라서 상기 선도수단의 상기 디스크매체에 대한 위치를 조정하는 조정수단으로 구성된 것을 특징으로 하는 광디스크장치.

청구항 7

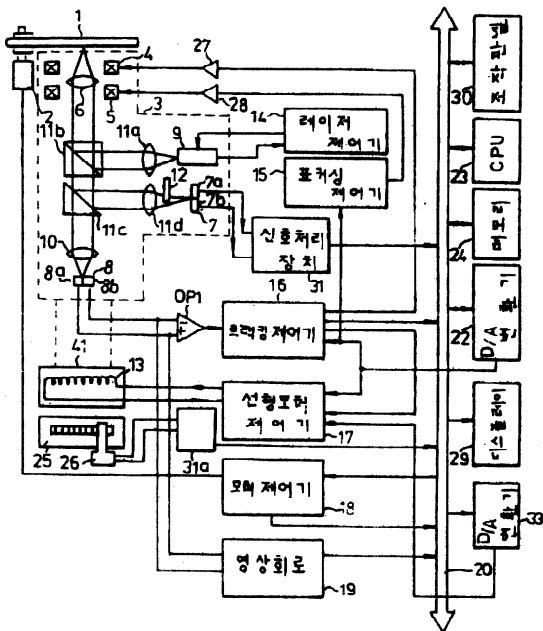
제6항에 있어서, 상기 변환수단이 아날로그신호를 디지털신호로 변환하기 위해 A/D변환기를 포함하게 됨을 특징으로 하는 광디스크장치.

청구항 8

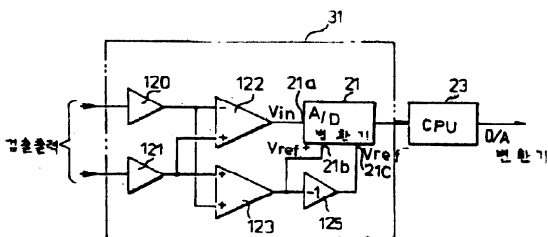
제6항에 있어서, 상기 선도수단이 상기 광빔을 상기 디스크매체로 선도하는 대물렌즈를 포함하게 됨을 특징으로 하는 광디스크장치.

도면

도면1



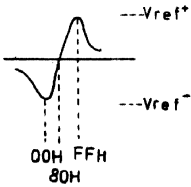
도면2



도면3

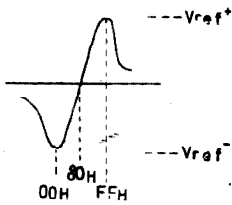
Vin	변동범위
+Vref (v)	FFH
0 (v)	80H
-Vref (v)	00H

도면4A



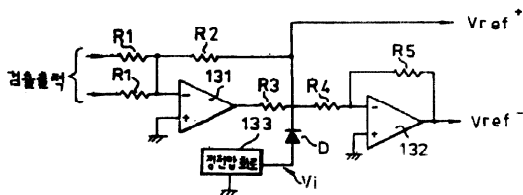
광량이 적을때

도면4B

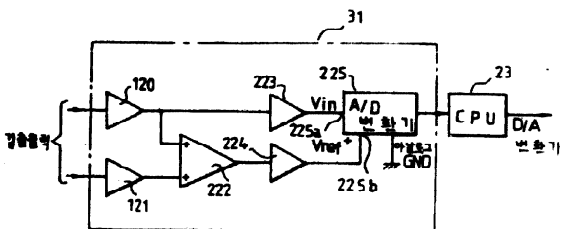


광량이 많을때

도면5



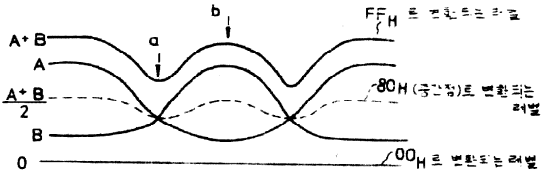
도면6



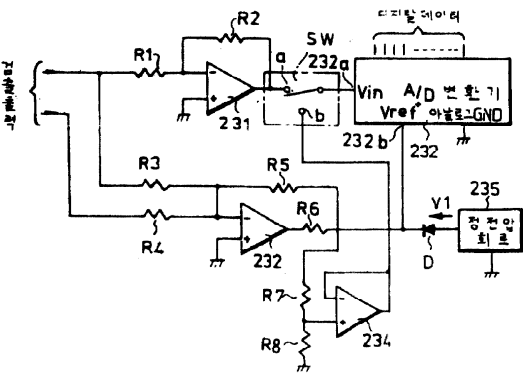
도면7

Vin	변환 데이터
+Vref	FFH
⋮	⋮
+1/2Vref	80H
⋮	⋮
0	00H

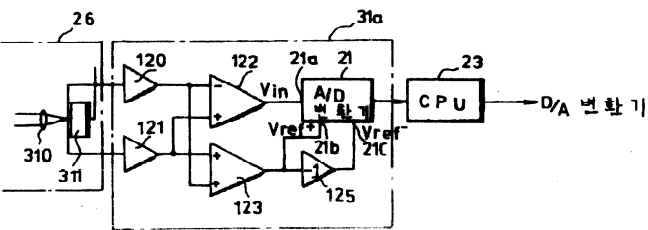
도면8



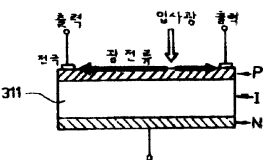
도면9



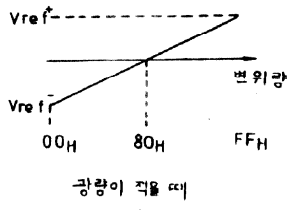
도면10



도면11



도면 12A



도면 12B

